

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-207401

(43)Date of publication of application : 13.08.1996

(51)Int.Cl.

B41J 29/38
G06F 3/12

(21)Application number : 07-037665

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 02.02.1995

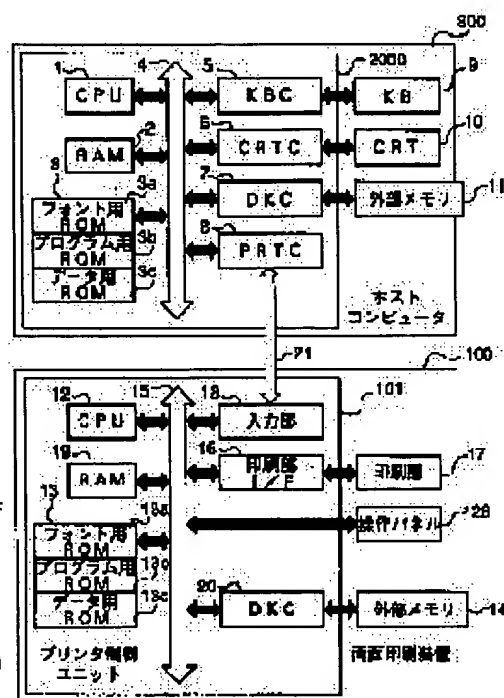
(72)Inventor : HOSOTSUBO TOSHIHIKO

(54) METHOD DEVICE AND SYSTEM FOR PERFECT PRINTING

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the capacity of work memory by a method wherein when occurrence of overflow in the work memory is predicted while printing data is subjected to a predetermined data processing at the time of perfect printing, the predetermined processed data is compressed and, thereafter, the compressed processed data is recovered.

CONSTITUTION: In the process of perfect printing, on reception of data for a top surface transmitted from a host computer 300, a CPU 12 of a printer control unit 101 interprets the data and conducts a data processing, such as conversion of the data to intermediate codes for a printer 100. Next, the CPU 12 receives data for a rear surface and conducts a data processing on the rear surface data. If occurrence of overflow in a work memory 19 is predicted, compression of the processed top surface data is requested for avoiding overflow. After the rear surface data is printed, the rear surface data is compressed. Succeedingly, the compressed top surface data is recovered, and the top surface data is printed.



BEST AVAILABLE COPY

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A double-sided airline printer which prints to the surface of the recording paper and both sides on the back which are characterized by providing the following Work memory for performing predetermined data processing to inputted print data A prediction means to predict generating of overflow of this work memory to the midst which is performing predetermined data processing to print data applied to an input using said work memory A compression means to compress processed data with which it succeeded in data processing when generating of overflow is predicted by this prediction means A reload means to restore processed data compressed by said compression means after outputting processed data which were not compressed at least to the completion of printing, or the printing section

[Claim 2] When printing the surface to a degree on the back, said prediction means After performing predetermined data processing to print data of the surface which starts an input using said work memory, Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data on the back. Said compression means It is the double-sided airline printer according to claim 1 characterized by restoring processed data of the surface which compressed surface processed data, and was compressed by this compression means after said reload means outputted processed data of the completion of printing, or a rear face for processed data on the back to the printing section.

[Claim 3] When printing a rear face to a surface degree, said prediction means After performing predetermined data processing to print data of the surface which starts an input using said work memory, Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data on the back. Said compression means It is the double-sided airline printer according to claim 1 characterized by restoring processed data of a rear face which compressed processed data on the back, and was compressed by this compression means after said reload means outputted processed data of the completion of printing, or the surface for surface processed data to the printing section.

[Claim 4] It is the double-sided airline printer according to claim 1 characterized by for said compression means compressing surface processed data, and said reload means restoring processed data of a rear face compressed last time by this compression means when printing the surface to a degree on the back, and an error occurs and printing of a rear face and the surface is redone while printing surface processed data.

[Claim 5] It is the double-sided airline printer according to claim 1 characterized by for said compression means compressing processed data on the back, and said reload means restoring processed data of the surface compressed last time by this compression means when printing a rear face to a surface degree, and an error occurs and printing of the surface and a rear face is redone while printing processed data on the back.

[Claim 6] Said print data are double-sided airline printers according to claim 1 to 5 characterized by being the print data inputted by receiving from other devices other than the double-sided airline printer concerned.

[Claim 7] Said print data are double-sided airline printers according to claim 1 to 5 characterized by being the print data inputted from the scanner section of the double-sided airline printer concerned.

[Claim 8] Said work memory is a double-sided airline printer according to claim 1 to 6 characterized by being the work memory for converting print data inputted from other devices at least with a pseudo code.

[Claim 9] Said work memory is a double-sided airline printer according to claim 1 to 8 characterized by being the work memory for carrying out drawing expansion of the print data.

[Claim 10] It has work memory for performing predetermined data processing to inputted print data in a double-sided printing method which prints to the surface of the recording paper, and both sides on the back. Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data applied to an input using said work memory. It is the double-sided printing method which compresses predetermined processed data with which it succeeded in data processing, and is characterized by restoring compressed processed data after outputting processed data which were not compressed to the completion of printing, or the printing section when generating of overflow is predicted.

[Claim 11] When printing the surface to a degree on the back, after performing predetermined data processing to print data of the surface which starts an input using said work memory, Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data on the back.

A double-sided printing method according to claim 10 characterized by restoring processed data of the compressed surface after compressing surface processed data and outputting processed data of the completion of printing, or a rear face for processed data on the back to the printing section.

[Claim 12] When printing a rear face to a surface degree, after performing predetermined data processing to print data of the surface which starts an input using said work memory, Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data on the back.

A double-sided printing method according to claim 10 characterized by restoring processed data of a compressed rear face after compressing processed data on the back and outputting processed data of the completion of printing, or the surface for surface processed data to the printing section.

[Claim 13] It is the double-sided printing method according to claim 10 characterized by restoring processed data of a rear face which compressed surface processed data and was compressed last time when printing the surface to a degree on the back, and an error occurs and printing of a rear face and the surface is redone while printing surface processed data.

[Claim 14] It is the double-sided printing method according to claim 10 characterized by restoring processed data of the surface which compressed processed data on the back and was compressed last time when printing a rear face to a surface degree, and an error occurs and printing of the surface and a rear face is redone while printing processed data on the back.

[Claim 15] Said print data are the double-sided printing methods according to claim 10 to 14 characterized by being the print data inputted by receiving from other devices.

[Claim 16] Said print data are the double-sided printing methods according to claim 10 to 14 characterized by being the print data inputted from the scanner section.

[Claim 17] Said work memory is the double-sided printing method according to claim 10 to 15 characterized by being the work memory for converting print data inputted from other devices at least with a pseudo code.

[Claim 18] Said work memory is the double-sided printing method according to claim 10 to 17 characterized by being the work memory for carrying out drawing expansion of the print data.

[Claim 19] In a double-sided printing system which prints print data inputted from other devices to the surface of the recording paper, and both sides on the back It has work memory for performing predetermined data processing to said print data. Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data applied to an input using said work memory. It is the double-sided printing system which compresses predetermined processed data with which it succeeded in data processing, and is characterized by restoring compressed processed data after outputting processed data which were not compressed to the completion of printing, or the printing section when generating of overflow is predicted.

[Claim 20] When printing the surface to a degree on the back, after performing predetermined data processing to print data of the surface which starts an input using said work memory, Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data on the back.

A double-sided printing system according to claim 19 characterized by restoring processed data of the compressed surface after compressing surface processed data and outputting processed data of the completion of printing, or a rear face for processed data on the back to the printing section.

[Claim 21] When printing a rear face to a surface degree, after performing predetermined data processing to print data of the surface which starts an input using said work memory, Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data on the back.

A double-sided printing system according to claim 19 characterized by restoring processed data of a compressed rear face after compressing processed data on the back and outputting processed data of the completion of printing, or the surface for surface processed data to the printing section.

[Claim 22] It is the double-sided printing system according to claim 19 characterized by restoring processed data of a rear face which compressed surface processed data and was compressed last time when printing the surface to a degree on the back, and an error occurs and printing of a rear face and the surface is redone while printing surface processed data.

[Claim 23] It is the double-sided printing system according to claim 19 characterized by restoring processed data of the surface which compressed processed data on the back and was compressed last time when printing a rear face to a surface degree, and an error occurs and printing of the surface and a rear face is redone while

printing processed data on the back.

[Claim 24] Said work memory is a double-sided printing system according to claim 19 to 23 characterized by being the work memory for converting print data inputted from other devices at least with a pseudo code.

[Claim 25] Said work memory is a double-sided printing system according to claim 19 to 23 characterized by being the work memory for carrying out drawing expansion of the print data.

[Translation done.]

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] Especially this invention relates to a suitable double-sided airline printer to carry out double-sided printing of the data received from the host computer etc. about a double-sided airline printer, a method, and a system.

[0002]

[Description of the Prior Art] Conventionally, when overflow of the work memory for the above-mentioned data processing occurred while having already performed the above-mentioned data processing about the received data of one side after performing data processing of changing the received data of form one side into middle data in the double-sided airline printer connected to the host computer through the bidirection interface, in order to maintain the adjustment of double-sided printing sequence, blank paper discharge was made.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] For this reason, conventionally, when overflow of the above-mentioned work memory occurred, the double-sided printing itself became impossible and it was very inconvenient.

[0004] Although increasing the capacity of work memory is also considered in order to solve this trouble, a cost rise will be caused in that case.

[0005] This invention was made under such a background, and the purpose is in avoiding overflow of work memory as much as possible, and enabling it to perform double-sided printing, without increasing the capacity of work memory.

[0006]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 1 Work memory for performing predetermined data processing to inputted print data in a double-sided airline printer which prints to the surface of the recording paper, and both sides on the back, A prediction means to predict generating of overflow of this work memory to the midst which is performing predetermined data processing to print data applied to an input using said work memory, A compression means to compress processed data with which it succeeded in data processing when generating of overflow is predicted by this prediction means, After outputting processed data which were not compressed at least to the completion of printing, or the printing section, it has a reload means to restore processed data compressed by said compression means.

[0007] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 2 When printing the surface to a degree on the back, said prediction means according to claim 1 After performing predetermined data processing to print data of the surface which starts an input using said work memory, Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data on the back. Said compression means Surface processed data are compressed, and after outputting processed data of the completion of printing, or a rear face for processed data on the back to the printing section, said reload means is constituted so that processed data of the surface compressed by this compression means may be restored.

[0008] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 3 When printing a rear face to a surface degree, said prediction means according to claim 1 After performing predetermined data processing to print data of the surface which starts an input using said work memory, Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data on the back. Said compression means Processed data on the back are compressed, and after outputting processed data of the completion of printing, or the surface for surface processed data to the printing section, said reload means is constituted so that processed data of a rear face compressed by this compression means may be restored.

[0009] When invention according to claim 4 prints the surface to a degree on the back, an error occurs and printing of a rear face and the surface is redone while printing surface processed data in order to attain the above-mentioned purpose, said compression means according to claim 1 compresses surface processed data, and said reload means is constituted so that processed data of a rear face compressed last time by this compression means may be restored.

[0010] When invention according to claim 5 prints a rear face to a surface degree, an error occurs and printing of the surface and a rear face is redone while printing processed data on the back in order to attain the above-mentioned purpose, said compression means according to claim 1 compresses processed data on the back, and said reload means is constituted so that processed data of the surface compressed last time by this compression means may be restored.

[0011] In order to attain the above-mentioned purpose, they are the print data into which invention according to claim 6 was inputted by receiving said print data according to claim 1 to 5 from other devices other than the double-sided airline printer concerned.

[0012] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 7 serves as print data into which said print data according to claim 1 to 5 were inputted from the scanner section of the double-sided airline printer concerned.

[0013] In order to attain the above-mentioned purpose, as for invention according to claim 8, said work memory according to claim 1 to 6 serves as work memory for converting print data inputted from other devices with a pseudo code at least.

[0014] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 9 serves as work memory for said work memory according to claim 1 to 8 to carry out drawing expansion of the print data.

[0015] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 10 It has work memory for performing predetermined data processing to inputted print data in a double-sided printing method which prints to the surface of the recording paper, and both sides on the back. Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data applied to an input using said work memory. When generating of overflow is predicted, predetermined processed data with which it succeeded in data processing are compressed, and after outputting processed data which were not compressed to the completion of printing, or the printing section, it is constituted so that compressed processed data may be restored.

[0016] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 11 In a double-sided printing method according to claim 10, when printing the surface to a degree on the back After performing predetermined data processing to print data of the surface which starts an input using said work memory, Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data on the back. After compressing surface processed data and outputting processed data of the completion of printing, or a rear face for processed data on the back to the printing section, it is constituted so that processed data of the compressed surface may be restored.

[0017] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 12 In a double-sided printing method according to claim 10, when printing a rear face to a surface degree After performing predetermined data processing to print data of the surface which starts an input using said work memory, Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data on the back. After compressing processed data on the back and outputting processed data of the completion of printing, or the surface for surface processed data to the printing section, it is constituted so that processed data of a compressed rear face may be restored.

[0018] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 13 is constituted in a double-sided printing method according to claim 10 so that processed data of a rear face which compressed surface processed data and was compressed last time may be restored, when printing the surface to a degree on the back, and an error occurs and printing of a rear face and the surface is redone, while printing surface processed data.

[0019] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 14 is constituted in a double-sided printing method according to claim 10 so that processed data of the surface which compressed processed data on the back and was compressed last time may be restored, when printing a rear face to a surface degree, and an error occurs and printing of the surface and a rear face is redone, while printing processed data on the back.

[0020] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 15 serves as print data inputted by receiving said print data from other devices in a double-sided printing method according to claim 10 to 14.

[0021] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 16 serves as print data into

which said print data were inputted from the scanner section in a double-sided printing method according to claim 10 to 14.

[0022] In order to attain the above-mentioned purpose, it is the work memory for converting print data into which invention according to claim 17 was inputted from a device of at least others [memory / said / work] in a double-sided printing method according to claim 10 to 15 with a pseudo code.

[0023] In order to attain the above-mentioned purpose, as for invention according to claim 18, said work memory serves as work memory for carrying out drawing expansion of the print data in a double-sided printing method according to claim 10 to 17.

[0024] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 19 In a double-sided printing system which prints print data inputted from other devices to the surface of the recording paper, and both sides on the back It has work memory for performing predetermined data processing to said print data. Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data applied to an input using said work memory. When generating of overflow is predicted, predetermined processed data with which it succeeded in data processing are compressed, and after outputting processed data which were not compressed to the completion of printing, or the printing section, it is constituted so that compressed processed data may be restored.

[0025] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 20 In a double-sided printing system according to claim 19, when printing the surface to a degree on the back After performing predetermined data processing to print data of the surface which starts an input using said work memory, Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data on the back. After compressing surface processed data and outputting processed data of the completion of printing, or a rear face for processed data on the back to the printing section, it is constituted so that processed data of the compressed surface may be restored.

[0026] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 21 In a double-sided printing system according to claim 19, when printing a rear face to a surface degree After performing predetermined data processing to print data of the surface which starts an input using said work memory, Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data on the back. After compressing processed data on the back and outputting processed data of the completion of printing, or the surface for surface processed data to the printing section, it is constituted so that processed data of a compressed rear face may be restored.

[0027] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 22 is constituted in a double-sided printing system according to claim 19 so that processed data of a rear face which compressed surface processed data and was compressed last time may be restored, when printing the surface to a degree on the back, and an error occurs and printing of a rear face and the surface is redone, while printing surface processed data.

[0028] In order to attain the above-mentioned purpose, invention according to claim 23 is constituted in a double-sided printing system according to claim 19 so that processed data of the surface which compressed processed data on the back and was compressed last time may be restored, when printing a rear face to a surface degree, and an error occurs and printing of the surface and a rear face is redone, while printing processed data on the back.

[0029] In order to attain the above-mentioned purpose, it is the work memory for converting print data into which invention according to claim 24 was inputted from a device of at least others [memory / said / work] in a double-sided printing system according to claim 19 to 23 with a pseudo code.

[0030] In order to attain the above-mentioned purpose, as for invention according to claim 25, said work memory serves as work memory for carrying out drawing expansion of the print data in a double-sided printing system according to claim 19 to 23.

[0031]

[Function] In invention according to claim 1, said prediction means predicts generating of overflow of this work memory to the midst which is performing predetermined data processing to the print data applied to an input using said work memory. Said compression means compresses the processed data with which it succeeded in data processing, when generating of overflow is predicted by said prediction means. Said reload means By restoring the processed data compressed by said compression means, after outputting the processed data which

were not compressed at least to the completion of printing, or the printing section Without increasing the capacity of work memory, overflow of work memory is avoided as much as possible, and it enables it to perform double-sided printing.

[0032] When printing the surface to a degree on the back, in invention according to claim 2 said prediction means according to claim 1 After performing predetermined data processing to the print data of the surface which starts an input using said work memory, Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data on the back. Said compression means By compressing surface processed data, after said reload means outputs the processed data of the completion of printing, or a rear face for processed data on the back to the printing section, the same operation and effect as claim 1 are acquired by restoring the processed data of the surface compressed by this compression means.

[0033] When printing a rear face to a surface degree, in invention according to claim 3 said prediction means according to claim 1 After performing predetermined data processing to the print data of the surface which starts an input using said work memory, Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data on the back. Said compression means By compressing processed data on the back, after said reload means outputs the processed data of the completion of printing, or the surface for surface processed data to the printing section, the same operation and effect as claim 1 are acquired by restoring the processed data of the rear face compressed by this compression means.

[0034] In invention according to claim 4, by said compression means according to claim 1 compressing surface processed data, when printing the surface to a degree on the back, an error occurs, printing of a rear face and the surface is redone, while printing surface processed data, and said reload means restores the processed data of the rear face compressed last time by this compression means, the same operation and effect as claim 1 are acquired.

[0035] In invention according to claim 5, by said compression means according to claim 1 compressing processed data on the back, when printing a rear face to a surface degree, an error occurs, printing of the surface and a rear face is redone, while printing processed data on the back, and said reload means restores the processed data of the surface compressed last time by this compression means, the same operation and effect as claim 1 are acquired.

[0036] In invention according to claim 6, said print data according to claim 1 to 5 They are the print data inputted by receiving from other devices other than the double-sided airline printer concerned. In invention according to claim 7 Said print data according to claim 1 to 5 are the print data inputted from the scanner section of the double-sided airline printer concerned. In invention according to claim 8 Said work memory according to claim 1 to 6 is the work memory for converting the print data inputted from other devices at least with a pseudo code. In invention according to claim 9 Said work memory according to claim 1 to 8 is the work memory for carrying out drawing expansion of the print data, and the same operation and effect as claim 1 are acquired also in which [these] claim.

[0037] Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing in invention according to claim 10 to the print data applied to an input using said work memory. When generating of overflow is predicted, the predetermined processed data with which it succeeded in data processing are compressed, and after outputting the processed data which were not compressed to the completion of printing, or the printing section, the same operation and effect as claim 1 are acquired by restoring compressed processed data.

[0038] In invention according to claim 11, it sets to the double-sided printing method according to claim 10. When printing the surface to a degree on the back, after performing predetermined data processing to the print data of the surface which starts an input using said work memory, Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data on the back. After compressing surface processed data and outputting the processed data of the completion of printing, or a rear face for processed data on the back to the printing section, the same operation and effect as claim 1 are acquired by restoring the processed data of the compressed surface.

[0039] In invention according to claim 12, it sets to the double-sided printing method according to claim 10. When printing a rear face to a surface degree, after performing predetermined data processing to the print data of the surface which starts an input using said work memory, Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data on the back. After

compressing processed data on the back and outputting the processed data of the completion of printing, or the surface for surface processed data to the printing section, the same operation and effect as claim 1 are acquired by restoring the processed data of the compressed rear face.

[0040] In invention of **** 13 publication, in the double-sided printing method according to claim 10, when printing the surface to a degree on the back, and an error occurs and printing of a rear face and the surface is redone while printing surface processed data, the same operation and effect as claim 1 are acquired by restoring the processed data of the rear face which compressed surface processed data and was compressed last time.

[0041] In invention according to claim 14, in the double-sided printing method according to claim 10, when printing a rear face to a surface degree, and an error occurs and printing of the surface and a rear face is redone while printing processed data on the back, the same operation and effect as claim 1 are acquired by restoring the processed data of the surface which compressed processed data on the back and was compressed last time.

[0042] In invention according to claim 15, it sets to the double-sided printing method according to claim 10 to 14. Said print data They are the print data inputted by receiving from other devices. In invention according to claim 16 In the double-sided printing method according to claim 10 to 14 said print data They are the print data inputted from the scanner section. In invention according to claim 17 In the double-sided printing method according to claim 10 to 15 said work memory It is the work memory for cconverting the print data inputted from other devices at least with a pseudo code. In invention according to claim 18 In the double-sided printing method according to claim 10 to 17, said work memory is the work memory for carrying out drawing expansion of the print data, and the same operation and effect as claim 1 are acquired also in which [these] claim.

[0043] Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing in invention according to claim 19 to the print data applied to an input using said work memory. When generating of overflow is predicted, the predetermined processed data with which it succeeded in data processing are compressed, and after outputting the processed data which were not compressed to the completion of printing, or the printing section, the same operation and effect as claim 1 are acquired by restoring compressed processed data.

[0044] In invention according to claim 20, it sets to a double-sided printing system according to claim 19. When printing the surface to a degree on the back, after performing predetermined data processing to the print data of the surface which starts an input using said work memory, Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data on the back. After compressing surface processed data and outputting the processed data of the completion of printing, or a rear face for processed data on the back to the printing section, the same operation and effect as claim 1 are acquired by restoring the processed data of the compressed surface.

[0045] In invention according to claim 21, it sets to a double-sided printing system according to claim 19. When printing a rear face to a surface degree, after performing predetermined data processing to the print data of the surface which starts an input using said work memory, Generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to print data on the back. After compressing processed data on the back and outputting the processed data of the completion of printing, or the surface for surface processed data to the printing section, the same operation and effect as claim 1 are acquired by restoring the processed data of the compressed rear face.

[0046] In invention according to claim 22, in a double-sided printing system according to claim 19, when printing the surface to a degree on the back, and an error occurs and printing of a rear face and the surface is redone while printing surface processed data, the same operation and effect as claim 1 are acquired by restoring the processed data of the rear face which compressed surface processed data and was compressed last time.

[0047] In invention according to claim 23, in a double-sided printing system according to claim 19, when printing a rear face to a surface degree, and an error occurs and printing of the surface and a rear face is redone while printing processed data on the back, the same operation and effect as claim 1 which restores the processed data of the surface which compressed processed data on the back and was compressed last time are acquired.

[0048] In invention according to claim 24, it sets to a double-sided printing system according to claim 19 to 23. Said work memory It is the work memory for cconverting the print data inputted from other devices at least with a pseudo code. In invention according to claim 25 In a double-sided printing system according to claim 19 to 23, said work memory is the work memory for carrying out drawing expansion of the print data, and the same operation and effect as claim 1 are acquired also in which [these] claim.

[0049]

[Example] Hereafter, one example of this invention is explained, referring to a drawing.

[0050] Drawing 1 is the block diagram of the laser beam printer (henceforth LBP) of the face down method (method which prints the surface after printing a rear face) which applied the double-sided airline printer by one example of this invention.

[0051] In drawing 1, 100 is a double-sided printing LBP main part, while it inputs and memorizes printed information, form (character code etc.) information, or macro instruction for both sides supplied from the host computer connected outside, creates a character pattern, a form pattern, etc. which correspond according to those information, and forms an image in the recording paper which is a record medium.

[0052] The control panel with which, as for 126, various switches, an LED drop, etc. for actuation are allotted, and 101 are printer control units which analyze control of the double-sided LBP main part 100 whole, the alphabetic information supplied from a host computer.

[0053] This printer control unit 101 changes the alphabetic information over a rear face etc. into video signals, such as a corresponding character pattern, first, and outputs it to a laser driver 102. A laser driver 102 is a circuit for driving semiconductor laser 103, and carries out the on-off switch of the laser beam 104 discharged from semiconductor laser 103 according to the inputted video signal.

[0054] A laser beam 104 is ** made into a longitudinal direction by the rotating polygon 105, and carries out scan exposure of the electrostatic drum 106 top. By this, on the electrostatic drum 106, electrostatic latent images, such as a character pattern on the back, will be formed. After this electrostatic latent image is developed by the development unit 107 arranged in the perimeter of the electrostatic drum 106, it is imprinted at the rear-face side of the recording paper.

[0055] Using a cut sheet as this recording paper, the cut sheet recording paper is contained by the form cassette 108 with which both sides LBP 100 were equipped, with the feed roller 109 and the conveyance roller 110,111, is incorporated in equipment and supplied to the electrostatic drum 106. With the conveyance roller 112,113,114, it is sent to a fixing assembly 115, and is fixed to the image imprinted by the rear face, and the recording paper with which the development and an imprint of an electrostatic latent image were made by the electrostatic drum 106 and the development unit 107 is once held with the conveyance roller 119 through a switcher 116 and the conveyance roller 117,118 for a switchback.

[0056] Next, the printer control unit 101 changes the alphabetic information over the surface etc. into video signals, such as a corresponding character pattern, and outputs it to a laser driver 102. And electrostatic latent images, such as a surface character pattern, are formed on the electrostatic drum 106 of a laser driver 102, ***** 103, and a rotating polygon 105 like the case of a rear face.

[0057] On the other hand, the recording paper switchbacks on the surface with the conveyance roller 119, the electrostatic drum 106 is supplied with the conveyance roller 120,121,111, and the development and an imprint of an electrostatic latent image are made by the development unit 107. And it is sent to a fixing assembly 115 with the conveyance roller 112,113,114, and is fixed to the image imprinted by the surface, and the recording paper with which development and an imprint were made is delivered to a paper output tray through a switcher 116 and the conveyance rollers 122-125.

[0058] [Configuration of control system of double-sided airline printer] drawing 2 is the block diagram showing the configuration of the control system of a double-sided airline printer.

[0059] In drawing 2, 300 is a host computer, and it is equipped with CPU1 which performs the document processing system in which the graphic form, the image, the alphabetic character, the table (a spreadsheet etc. is included), etc. were intermingled based on the document processing system program memorized by ROM3b for a program of ROM3, controlling each device connected to a system bus 4 in the gross. The font data used in the case of the above-mentioned document processing system is memorized by ROM3a for fonts of ROM3, and the various data used for it in case the above-mentioned document processing system etc. is performed to ROM3c for data of ROM3 is memorized.

[0060] 2 is RAM and functions as the main memory of CPU1, a work area, etc. 5 is a keyboard controller (KBC) and controls the key input from a keyboard 9 or a non-illustrated pointing device. 6 is a CRT controller (CRTC) and controls the display of CRT display (CRT) 10. 7 is a disk controller (DKC) and controls access with the external memory 11 which memorizes a boot program, various applications, font data, a user file, an edit file, etc., such as a hard disk (HD) and a floppy disk (FD).

[0061] 8 is a printer controller (PRTC), and it connects with the double-sided printing LBP main part 100 shown in drawing 1 through the predetermined bidirection interface (interface) 21, and it performs communications control processing with the double-sided printing LBP main part 100. In addition, CPU1 performs expansion (rasterize) processing of the outline font to the display information RAM set up for example, on RAM2, and makes WYSIWYG on CRT10 possible. Moreover, CPU1 performs an aperture and various data processing for the various windows registered based on the command directed by the mouse cursor which is not illustrated on CRT10.

[0062] In the double-sided printing LBP main part 100, 101 is the printer control unit 101 shown in drawing 1. 12 in the printer control unit 101 is CPU, controls access with various kinds of devices connected to a system bus 15 in the gross based on the control program memorized by external memory 14, such as a control program memorized by ROM13b for a program of ROM13, and outputs a picture signal to the printing section (printer engine) 17 connected through the printing section interface 16.

[0063] Moreover, the control program of CPU12 as shown with the flow chart of drawing 3 -6 etc. is memorized by ROM13b for a program of this ROM13. the font data used for it in case the above-mentioned picture signal is generated in ROM13a for fonts of ROM13 memorizes -- having -- ROM13c for data of ROM13 -- a hard disk (HD), an IC card, etc. -- etc. -- when it is a printer without external memory 14, the information used on a host computer 300 is memorized. The communications processing with a host computer of CPU12 has become possible through the input section 18, and the host computer 300 constitutes the information within the double-sided printing LBP main part 100 etc. possible [a notice].

[0064] 19 is RAM which functions as the main memory of CTPU12, a work area, etc., and it is constituted so that memory space can be extended with the option RAM connected to the extension port which is not illustrated. In addition, RAM19 is used for the data-processing field for both sides, the drawing expansion field of a piece region, an environmental data storage field, NVRAM, etc. That is, as a data-processing field, the data-processing field of two regions the object for the surfaces and for rear faces is formed, the drawing expansion field of one region is formed as a drawing expansion field, and it uses in common with the surface and the rear face.

[0065] The external memory 14 mentioned above, such as a hard disk (HD) and an IC card, has access controlled by the disk controller (DKC) 20. It connects as an option and external memory 14 memorizes font data, an emulation program, form data, etc. Moreover, 126 is the control panel shown in drawing 1, and a switch, an LED drop, etc. for actuation are allotted.

[0066] In addition, external memory 14 may be constituted so that not only one piece but two or more external memory which stored the program which interprets the printer control language with which it has at least one or more pieces, and an option font card differs from a language system in addition to a built-in font can be connected. Moreover, it has NVRAM which is not illustrated and you may make it memorize the printer mode setting information from a control panel 126.

[0067] Next, the printing processing in this example is explained according to the flow chart of drawing 3 -6. In addition, it explains here on the assumption that the form discharged by the paper output tray is arranged in order of a face down. That is, drawing expansion and printing sequence of a form shall always [positive] be performed in order of a reverse side -> table.

[0068] In drawing 3, first, if a power supply is supplied to the double-sided printing LBP main part 100, CPU12 of the printer control unit 101 will receive the data of waiting and the transmitted surface for data being transmitted through the input section 18 from a host computer 300 (step S301). And surface data is interpreted and data processing of changing into the pseudo code for the double-sided printing LBP main part (printer) 100 concerned is performed using a data-processing field (step S302). Next, data reception of a rear face is performed and the above-mentioned data processing to data on the back is started (step S303).

[0069] Next, that overflow of work memory (data-processing field) occurs during data processing on the back distinguishes whether it was predicted by the overflow prediction routine shown by drawing 4 (step S304). Consequently, when generating of overflow is predicted, compression of surface processed data is required from the data compression routine shown by drawing 5, the predicted overflow is avoided and data processing on the back is continued (step S305).

[0070] And drawing expansion of the data on the back is carried out on a drawing expansion field (step S306), a rear face is printed, and the bit map data of the rear face of a drawing expansion field is cleared (step S307).

Then, it requires that the rear-face data which drawing ended should be compressed to the data compression routine shown by drawing 5 (step S308), and it is required that the surface data compressed at step S305 should be restored to the data reload routine shown by drawing 6 (step S309). Thus, when surface data is restored in preparation for surface printing by restoring surface data after compressing rear-face data, it can prevent that work memory (data-processing field) overflows. Next, based on the restored surface data, drawing expansion of the surface data is carried out on a drawing expansion field, and surface printing is started (step S310).

[0071] And it senses whether the error of a paper jam (paper jam) with required during surface printing performing double-sided drawing expansion and double-sided printing again etc. occurred (step S311). Consequently, when generating of an error has not been sensed, it ends by completion of surface printing.

[0072] ** which compresses surface processed data on the other hand to the data compression routine shown by drawing 5 when generating of an error has been sensed -- double-sided printing is redone by requiring like (step S312), requiring that the rear-face data compressed at step S308 should be restored to the data reload routine shown by drawing 6 (step S313), and returning to step S306. Thus, when rear-face data is restored in preparation for redo of printing by restoring rear-face data after compressing surface processed data, it can prevent that work memory (data-processing field) overflows.

[0073] When generating of overflow of work memory during data processing on the back is not predicted at step S304, drawing expansion on the back is performed, a rear face (step S314) is printed (step S315), surface drawing expansion is performed (step S316), the surface is printed (step S317), and double-sided printing is ended.

[0074] Then, if the overflow prediction routine of drawing 4 is explained, by this prediction routine, it has distinguished whether it is during data processing on the back (step S401), and if it is during data processing on the back, remaining capacity of the data-processing field (work memory) of RAM19 will always be supervised (step S402). And when the remaining capacity of work memory has run short during a monitor, (step S403) and a prediction result that overflow will occur are returned to the routine of drawing 3 (step S404), and it ends.

[0075] Next, if waiting (step S501) and a data compression demand are made [that a data compression demand will be made by this data compression routine if the data compression routine of drawing 5 is explained, and], compression processing of the processed data of the surface concerning that demand or a rear face will be performed (step S502), and it will end.

[0076] Next, if waiting (step S601) and a data reload demand are made [that a data reload demand will be made by this data reload routine if the data reload routine of drawing 6 is explained, and], reload processing of the compressed data of the surface concerning that demand or a rear face will be performed (step S602), and it will end.

[0077] Thus, without increasing the capacity of work memory by compressing surface processed data and preventing overflow of work memory, when work memory is likely to cause overflow after data processing of surface print data in the middle of data processing of print data on the back in case a face down method performs double-sided printing, overflow of work memory is avoided as much as possible, and double-sided printing can be performed. If it puts in another way, by the conventional method, double-sided printing of the double-sided print data for which normal double-sided printing was impossible will be attained for overflow of work memory.

[0078] In addition, when printing by the face-up method printed in order on the rear face of surface ->, for example, without being limited to the above-mentioned example, this invention When work memory is likely to cause overflow after data processing of surface print data in the middle of data processing of print data on the back Without increasing the capacity of work memory by compressing processed data on the back and preventing overflow of work memory, overflow of work memory is avoided as much as possible, and you may enable it to perform double-sided printing. In this case, while the processed data of a rear face [finishing / a data compression on the back / data processing / already] carry out package compression, as for the data of the rear face which is not yet performing data processing, it is desirable to compress those processed data, whenever it performs data processing.

[0079] When printing by the face-up method, and an error occurs during printing of rear-face data and printing is redone, it is good to compress processed data on the back and to restore surface compressed data.

[0080] Moreover, it has the drawing expansion field of two regions of the surface and a rear face, and even if printing of one side is completed, when not clearing the bit map data of the drawing expansion field which

carried out the completion of printing in preparation for the time of generating of a paper jam etc. and a drawing expansion field is likely to start overflow, the bit map data of the completed drawing expansion field may be made printing compress as a drawing expansion field (work memory).

[0081] Moreover, the data obtained through networks, such as a double-sided airline printer of a simple substance and LAN, is applicable to the double-sided airline printer which carries out double-sided printing.

[0082]

[Effect of the Invention] It has the work memory for performing predetermined data processing to the inputted print data according to this invention, as explained above. When printing to the surface of the recording paper, and both sides on the back, generating of overflow of this work memory is predicted to the midst which is performing predetermined data processing to the print data applied to an input using said work memory. Since compressed processed data are restored after outputting the processed data which compressed the predetermined processed data with which it succeeded in data processing, and were not compressed to the completion of printing, or the printing section when generating of overflow is predicted It becomes possible to avoid overflow of work memory as much as possible, and to perform double-sided printing, without increasing the capacity of work memory.

[Translation done.]

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] It is the cross section showing the outline configuration of the laser beam printer which applied the double-sided airline printer by one example of this invention.

[Drawing 2] It is the block diagram showing the outline configuration of the control system of the laser beam printer of drawing 1 .

[Drawing 3] It is the flow chart which shows double-sided printing processing.

[Drawing 4] It is the flow chart of an overflow prediction routine.

[Drawing 5] It is the flow chart of a data compression routine.

[Drawing 6] It is the flow chart of a data reload routine.

[Description of Notations]

12 -- CPU

13 -- ROM

13a -- ROM for fonts

13b -- ROM for a program

13c -- ROM for data

16 -- Printing section interface

17 -- Printing section

18 -- Input section

19 -- RAM (work memory)

20 -- Disk controller

21 -- Bidirection interface

100 -- Double-sided printing LBP main part

101 -- Printer control unit

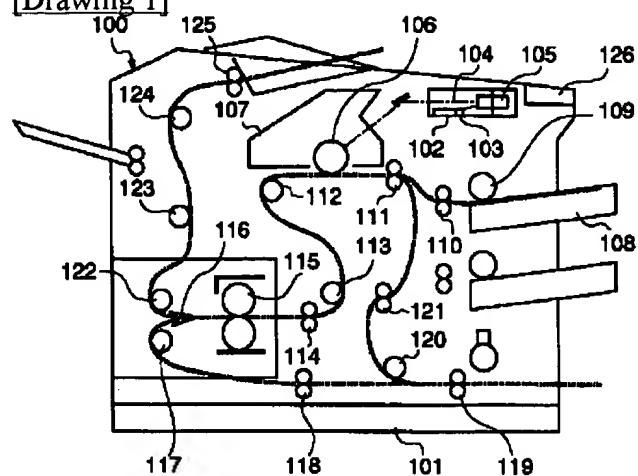
126 -- Control panel

300 -- Host computer

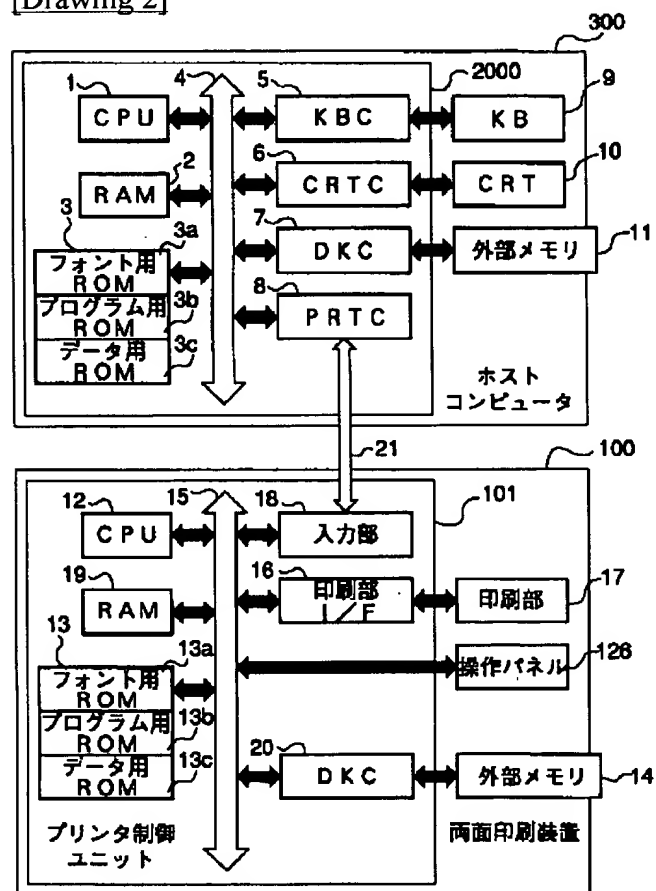
[Translation done.]

DRAWINGS

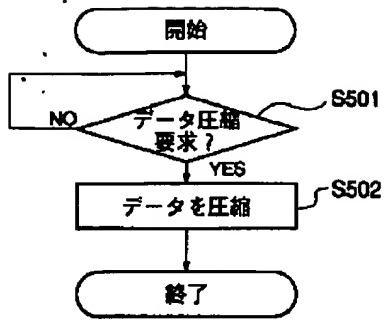
[Drawing 1]



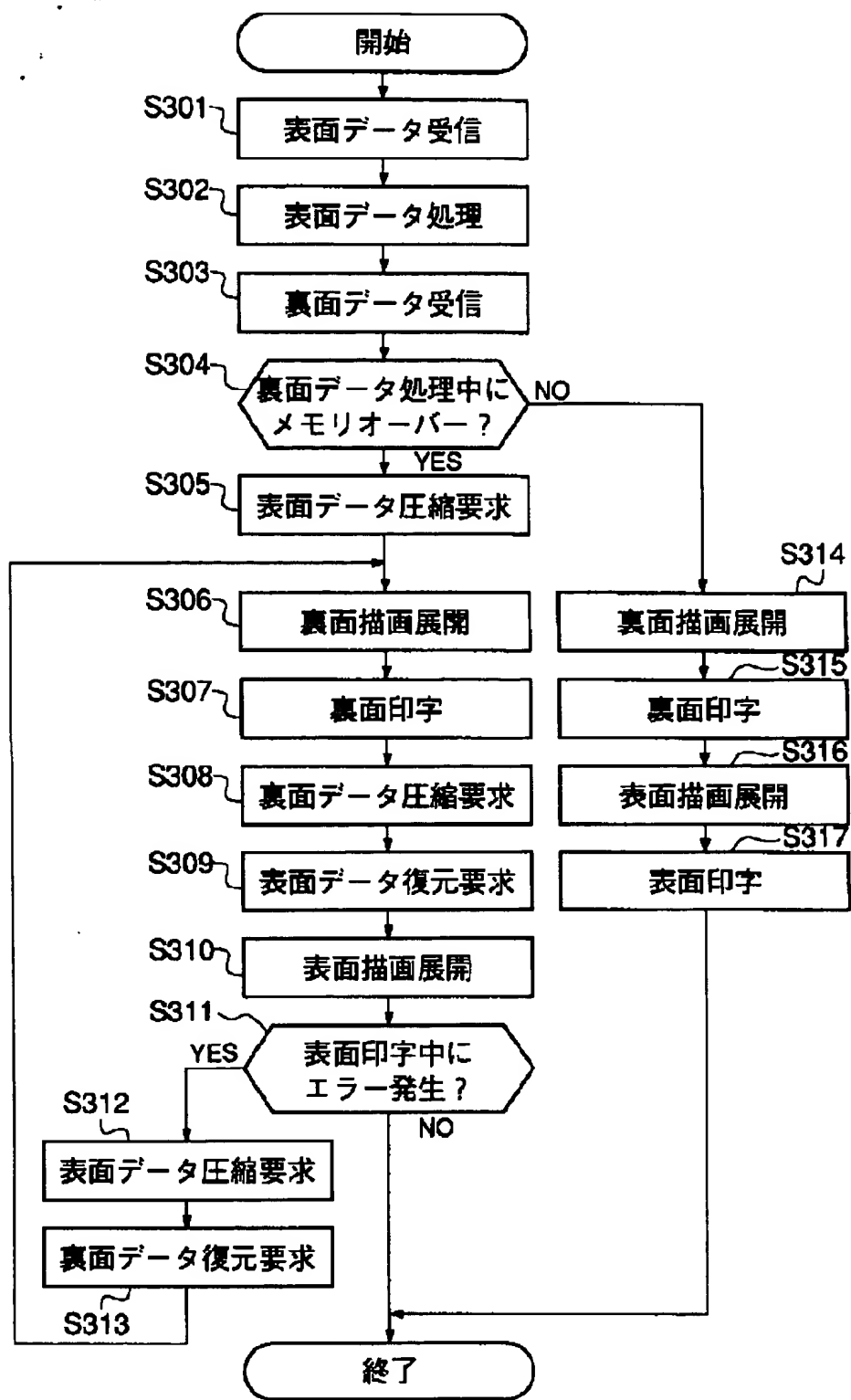
[Drawing 2]



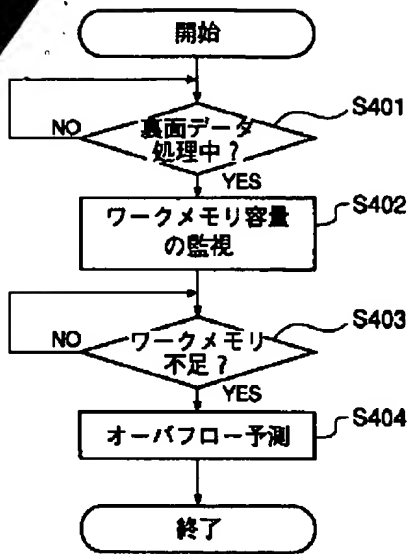
[Drawing 5]



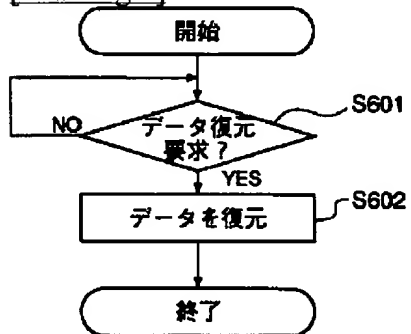
[Drawing 3]



[Drawing 4]



[Drawing 6]



[Translation done.]

PAT-NO: JP408207401A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 08207401 A

TITLE: METHOD DEVICE AND SYSTEM FOR PERFECT PRINTING

PUBN-DATE: August 13, 1996

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

HOSOTSUBO, TOSHIHIKO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

CANON INC

N/A

APPL-NO: JP07037665

APPL-DATE: February 2, 1995

INT-CL (IPC): B41J029/38, G06F003/12

ABSTRACT:

PURPOSE: To reduce the capacity of work memory by a method wherein when occurrence of overflow in the work memory is predicted while printing data is subjected to a predetermined data processing at the time of perfect printing, the predetermined processed data is compressed and, thereafter, the compressed processed data is recovered.

CONSTITUTION: In the process of perfect printing, on reception of data for a top surface transmitted from a host computer 300, a CPU 12 of a printer control unit 101 interprets the data and conducts a data processing, such as conversion of the data to intermediate codes for a printer 100. Next, the CPU 12 receives data for a rear surface and conducts a data processing on the rear surface data. If occurrence of overflow in a work memory 19 is predicted, compression

of the processed top surface data is requested for avoiding overflow. After the rear surface data is printed, the rear surface data is compressed. Succeedingly, the compressed top surface data is recovered, and the top surface data is printed.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-207401

(43)公開日 平成8年(1996)8月13日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 4 1 J 29/38	Z			
G 0 6 F 3/12	N			

審査請求 未請求 請求項の数25 F D (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平7-37665

(22)出願日 平成7年(1995)2月2日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 細坪 利彦

東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤ
ノン株式会社内

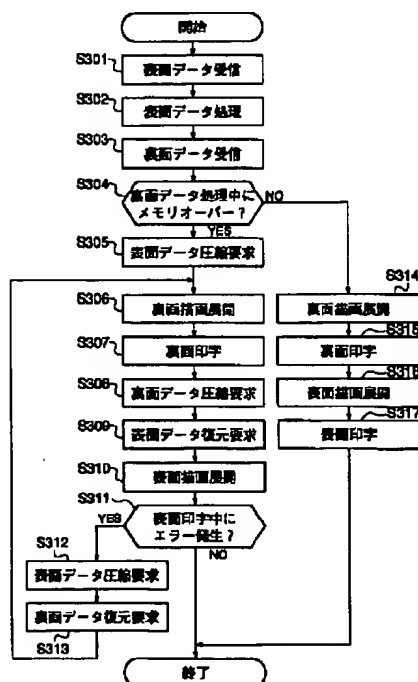
(74)代理人 弁理士 渡部 敏彦

(54)【発明の名称】 両面印刷装置、方法、およびシステム

(57)【要約】

【目的】 ワークメモリの容量を増大することなく、可及的にワークメモリのオーバーフローを回避して両面印刷を行えるようにする。

【構成】 入力された印刷データに対して所定のデータ処理を行うためのワークメモリを有し、記録紙の表面と裏面の両面に印刷を行う場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、オーバーフローの発生が予測されたときは、データ処理が為された所定の処理データを圧縮し、圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、圧縮した処理データを復元する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 記録紙の表面と裏面の両面に印刷を行う両面印刷装置において、
入力された印刷データに対して所定のデータ処理を行うためのワークメモリと、

前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測する予測手段と、

該予測手段によりオーバーフローの発生が予測された場合、データ処理が為された処理データを圧縮する圧縮手段と、

少なくとも圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、前記圧縮手段により圧縮された処理データを復元する復元手段と、
を備えたことを特徴とする両面印刷装置。

【請求項2】 裏面の次に表面を印刷する場合に、前記予測手段は、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、前記圧縮手段は、表面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、裏面の処理データを印刷完了、または裏面の処理データを印刷部へ出力した後、該圧縮手段により圧縮された表面の処理データを復元することを特徴とする請求項1記載の両面印刷装置。

【請求項3】 表面の次に裏面を印刷する場合に、前記予測手段は、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、前記圧縮手段は、裏面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、表面の処理データを印刷完了、または表面の処理データを印刷部へ出力した後、該圧縮手段により圧縮された裏面の処理データを復元することを特徴とする請求項1記載の両面印刷装置。

【請求項4】 裏面の次に表面を印刷する場合に、表面の処理データを印刷中にエラーが発生して裏面と表面の印刷をやり直すときは、前記圧縮手段は、表面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、該圧縮手段により前回圧縮された裏面の処理データを復元することを特徴とする請求項1記載の両面印刷装置。

【請求項5】 表面の次に裏面を印刷する場合に、裏面の処理データを印刷中にエラーが発生して表面と裏面の印刷をやり直すときは、前記圧縮手段は、裏面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、該圧縮手段により前回圧縮された表面の処理データを復元することを特徴とする請求項1記載の両面印刷装置。

【請求項6】 前記印刷データは、当該両面印刷装置以外の他の機器から受信することにより入力された印刷データであることを特徴とする請求項1～5記載の両面印

刷装置。

【請求項7】 前記印刷データは、当該両面印刷装置のスキナ部から入力された印刷データであることを特徴とする請求項1～5記載の両面印刷装置。

【請求項8】 前記ワークメモリは、少なくとも他の機器から入力された印刷データを中間コードへ変換するためのワークメモリであることを特徴とする請求項1～6記載の両面印刷装置。

【請求項9】 前記ワークメモリは、印刷データを描画展開するためのワークメモリであることを特徴とする請求項1～8記載の両面印刷装置。

【請求項10】 記録紙の表面と裏面の両面に印刷を行う両面印刷方法において、

入力された印刷データに対して所定のデータ処理を行うためのワークメモリを有し、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、オーバーフローの発生が予測された場合は、データ処理が為された所定の処理データを圧縮し、圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、圧縮した処理データを復元することを特徴とする両面印刷方法。

【請求項11】 裏面の次に表面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、表面の処理データを圧縮し、裏面の処理データを印刷完了、または裏面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された表面の処理データを復元することを特徴とする請求項10記載の両面印刷方法。

【請求項12】 表面の次に裏面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、裏面の処理データを圧縮し、表面の処理データを印刷完了、または表面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された裏面の処理データを復元することを特徴とする請求項10記載の両面印刷方法。

【請求項13】 裏面の次に表面を印刷する場合に、表面の処理データを印刷中にエラーが発生して裏面と表面の印刷をやり直すときは、表面の処理データを圧縮し、前回圧縮された裏面の処理データを復元することを特徴とする請求項10記載の両面印刷方法。

【請求項14】 表面の次に裏面を印刷する場合に、裏面の処理データを印刷中にエラーが発生して表面と裏面の印刷をやり直すときは、裏面の処理データを圧縮し、前回圧縮された表面の処理データを復元することを特徴とする請求項10記載の両面印刷方法。

【請求項15】 前記印刷データは、他の機器から受信することにより入力された印刷データであることを特徴とする請求項10～14記載の両面印刷方法。

【請求項16】 前記印刷データは、スキャナ部から入力された印刷データであることを特徴とする請求項10～14記載の両面印刷方法。

【請求項17】 前記ワークメモリは、少なくとも他の機器から入力された印刷データを中間コードへ変換するためのワークメモリであることを特徴とする請求項10～15記載の両面印刷方法。

【請求項18】 前記ワークメモリは、印刷データを描画展開するためのワークメモリであることを特徴とする請求項10～17記載の両面印刷方法。

【請求項19】 他の機器から入力された印刷データを記録紙の表面と裏面の両面に印刷を行う両面印刷システムにおいて、
前記印刷データに対して所定のデータ処理を行うためのワークメモリを有し、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、オーバーフローの発生が予測された場合は、データ処理が為された所定の処理データを圧縮し、圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、圧縮した処理データを復元することを特徴とする両面印刷システム。

【請求項20】 裏面の次に表面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、表面の処理データを圧縮し、裏面の処理データを印刷完了、または裏面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された表面の処理データを復元することを特徴とする請求項19記載の両面印刷システム。

【請求項21】 表面の次に裏面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、裏面の処理データを圧縮し、表面の処理データを印刷完了、または表面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された裏面の処理データを復元することを特徴とする請求項19記載の両面印刷システム。

【請求項22】 裏面の次に表面を印刷する場合に、表面の処理データを印刷中にエラーが発生して裏面と表面の印刷をやり直すときは、表面の処理データを圧縮し、前回圧縮された裏面の処理データを復元することを特徴とする請求項19記載の両面印刷システム。

【請求項23】 表面の次に裏面を印刷する場合に、裏面の処理データを印刷中にエラーが発生して表面と裏面

の印刷をやり直すときは、裏面の処理データを圧縮し、前回圧縮された表面の処理データを復元することを特徴とする請求項19記載の両面印刷システム。

【請求項24】 前記ワークメモリは、少なくとも他の機器から入力された印刷データを中間コードへ変換するためのワークメモリであることを特徴とする請求項19～23記載の両面印刷システム。

【請求項25】 前記ワークメモリは、印刷データを描画展開するためのワークメモリであることを特徴とする請求項19～23記載の両面印刷システム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、両面印刷装置に関し、特にホストコンピュータ等から受信したデータを両面印刷するのに好適な両面印刷装置、方法、およびシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】従来、双方向性インターフェースを介してホストコンピュータに接続された両面印刷装置において、用紙片面の受信データを中間データに変換する等のデータ処理を行った後、もう片面の受信データについて上記データ処理を行っている途中で、上記データ処理用のワークメモリのオーバーフローが発生した場合は、両面の印刷順序の整合性を保つために白紙排出がなされていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】このため、従来は、上記ワークメモリのオーバーフローが発生した場合には、両面印刷そのものが不可能となり、非常に不便であった。

【0004】この問題点を解決するためには、ワークメモリの容量を増大することも考えられるが、その場合にはコストアップを招いてしまうこととなる。

【0005】本発明は、このような背景の下になされたもので、その目的は、ワークメモリの容量を増大することなく、可及的にワークメモリのオーバーフローを回避して両面印刷を行えるようにすることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1記載の発明は、記録紙の表面と裏面の両面に印刷を行う両面印刷装置において、入力された印刷データに対して所定のデータ処理を行うためのワークメモリと、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測する予測手段と、該予測手段によりオーバーフローの発生が予測された場合、データ処理が為された処理データを圧縮する圧縮手段と、少なくとも圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、前記圧縮手段により圧縮された処理データを復元する復元手段とを備えてい

る。

【0007】上記目的を達成するため、請求項2記載の発明は、裏面の次に表面を印刷する場合に、請求項1記載の前記予測手段は、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、前記圧縮手段は、表面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、裏面の処理データを印刷完了、または裏面の処理データを印刷部へ出力した後、該圧縮手段により圧縮された表面の処理データを復元するように構成されている。

【0008】上記目的を達成するため、請求項3記載の発明は、表面の次に裏面を印刷する場合に、請求項1記載の前記予測手段は、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、前記圧縮手段は、裏面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、表面の処理データを印刷完了、または表面の処理データを印刷部へ出力した後、該圧縮手段により圧縮された裏面の処理データを復元するように構成されている。

【0009】上記目的を達成するため、請求項4記載の発明は、裏面の次に表面を印刷する場合に、表面の処理データを印刷中にエラーが発生して裏面と表面の印刷をやり直すときは、請求項1記載の前記圧縮手段は、表面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、該圧縮手段により前回圧縮された裏面の処理データを復元するように構成されている。

【0010】上記目的を達成するため、請求項5記載の発明は、表面の次に裏面を印刷する場合に、裏面の処理データを印刷中にエラーが発生して表面と裏面の印刷をやり直すときは、請求項1記載の前記圧縮手段は、裏面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、該圧縮手段により前回圧縮された表面の処理データを復元するように構成されている。

【0011】上記目的を達成するため、請求項6記載の発明は、請求項1～5記載の前記印刷データは、当該両面印刷装置以外の他の機器から受信することにより入力された印刷データとなっている。

【0012】上記目的を達成するため、請求項7記載の発明は、請求項1～5記載の前記印刷データは、当該両面印刷装置のスキナ部から入力された印刷データとなっている。

【0013】上記目的を達成するため、請求項8記載の発明は、請求項1～6記載の前記ワークメモリは、少なくとも他の機器から入力された印刷データを中間コードへ変換するためのワークメモリとなっている。

【0014】上記目的を達成するため、請求項9記載の

発明は、請求項1～8記載の前記ワークメモリは、印刷データを描画展開するためのワークメモリとなっている。

【0015】上記目的を達成するため、請求項10記載の発明は、記録紙の表面と裏面の両面に印刷を行う両面印刷方法において、入力された印刷データに対して所定のデータ処理を行うためのワークメモリを有し、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、オーバーフローの発生が予測された場合は、データ処理が為された所定の処理データを圧縮し、圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、圧縮した処理データを復元するように構成されている。

【0016】上記目的を達成するため、請求項11記載の発明は、請求項10記載の両面印刷方法において、裏面の次に表面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、表面の処理データを圧縮し、裏面の処理データを印刷完了、または裏面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された表面の処理データを復元するように構成されている。

【0017】上記目的を達成するため、請求項12記載の発明は、請求項10記載の両面印刷方法において、表面の次に裏面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、裏面の処理データを圧縮し、表面の処理データを印刷完了、または表面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された裏面の処理データを復元するように構成されている。

【0018】上記目的を達成するため、請求項13記載の発明は、請求項10記載の両面印刷方法において、裏面の次に表面を印刷する場合に、表面の処理データを印刷中にエラーが発生して裏面と表面の印刷をやり直すときは、表面の処理データを圧縮し、前回圧縮された裏面の処理データを復元するように構成されている。

【0019】上記目的を達成するため、請求項14記載の発明は、請求項10記載の両面印刷方法において、表面の次に裏面を印刷する場合に、裏面の処理データを印刷中にエラーが発生して表面と裏面の印刷をやり直すときは、裏面の処理データを圧縮し、前回圧縮された表面の処理データを復元するように構成されている。

【0020】上記目的を達成するため、請求項15記載の発明は、請求項10～14記載の両面印刷方法において、前記印刷データは、他の機器から受信することにより入力された印刷データとなっている。

【0021】上記目的を達成するため、請求項16記載の発明は、請求項10～14記載の両面印刷方法において、前記印刷データは、スキャナ部から入力された印刷データとなっている。

【0022】上記目的を達成するため、請求項17記載の発明は、請求項10～15記載の両面印刷方法において、前記ワークメモリは、少なくとも他の機器から入力された印刷データを中間コードへ変換するためのワークメモリとなっている。

【0023】上記目的を達成するため、請求項18記載の発明は、請求項10～17記載の両面印刷方法において、前記ワークメモリは、印刷データを描画展開するためのワークメモリとなっている。

【0024】上記目的を達成するため、請求項19記載の発明は、他の機器から入力された印刷データを記録紙の表面と裏面の両面に印刷を行う両面印刷システムにおいて、前記印刷データに対して所定のデータ処理を行うためのワークメモリを有し、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、オーバーフローの発生が予測された場合は、データ処理が為された所定の処理データを圧縮し、圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、圧縮した処理データを復元するように構成されている。

【0025】上記目的を達成するため、請求項20記載の発明は、請求項19記載の両面印刷システムにおいて、裏面の次に表面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、表面の処理データを圧縮し、裏面の処理データを印刷完了、または裏面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された表面の処理データを復元するように構成されている。

【0026】上記目的を達成するため、請求項21記載の発明は、請求項19記載の両面印刷システムにおいて、表面の次に裏面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、裏面の処理データを圧縮し、表面の処理データを印刷完了、または表面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された裏面の処理データを復元するように構成されている。

【0027】上記目的を達成するため、請求項22記載の発明は、請求項19記載の両面印刷システムにおいて、裏面の次に表面を印刷する場合に、表面の処理データを印刷中にエラーが発生して裏面と表面の印刷をやり直すときは、表面の処理データを圧縮し、前回圧縮され

た裏面の処理データを復元するように構成されている。

【0028】上記目的を達成するため、請求項23記載の発明は、請求項19記載の両面印刷システムにおいて、表面の次に裏面を印刷する場合に、裏面の処理データを印刷中にエラーが発生して表面と裏面の印刷をやり直すときは、裏面の処理データを圧縮し、前回圧縮された表面の処理データを復元するように構成されている。

【0029】上記目的を達成するため、請求項24記載の発明は、請求項19～23記載の両面印刷システムにおいて、前記ワークメモリは、少なくとも他の機器から入力された印刷データを中間コードへ変換するためのワークメモリとなっている。

【0030】上記目的を達成するため、請求項25記載の発明は、請求項19～23記載の両面印刷システムにおいて、前記ワークメモリは、印刷データを描画展開するためのワークメモリとなっている。

【0031】

【作用】請求項1記載の発明では、前記予測手段は、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、前記圧縮手段は、前記予測手段によりオーバーフローの発生が予測された場合、データ処理が為された処理データを圧縮し、前記復元手段は、少なくとも圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、前記圧縮手段により圧縮された処理データを復元することにより、ワークメモリの容量を増大することなく、可及的にワークメモリのオーバーフローを回避して両面印刷を行えるようにする。

【0032】請求項2記載の発明では、裏面の次に表面を印刷する場合に、請求項1記載の前記予測手段は、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、前記圧縮手段は、表面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、裏面の処理データを印刷完了、または裏面の処理データを印刷部へ出力した後、該圧縮手段により圧縮された表面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0033】請求項3記載の発明では、表面の次に裏面を印刷する場合に、請求項1記載の前記予測手段は、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、前記圧縮手段は、裏面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、表面の処理データを印刷完了、または表面の処理データを印刷部へ出力した後、該圧縮手段により圧縮された裏面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の

作用・効果が得られるようにする。

【0034】請求項4記載の発明では、裏面の次に表面を印刷する場合に、表面の処理データを印刷中にエラーが発生して裏面と表面の印刷をやり直すときは、請求項1記載の前記圧縮手段は、表面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、該圧縮手段により前回圧縮された裏面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0035】請求項5記載の発明では、表面の次に裏面を印刷する場合に、裏面の処理データを印刷中にエラーが発生して表面と裏面の印刷をやり直すときは、請求項1記載の前記圧縮手段は、裏面の処理データを圧縮し、前記復元手段は、該圧縮手段により前回圧縮された表面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0036】請求項6記載の発明では、請求項1～5記載の前記印刷データは、当該両面印刷装置以外の他の機器から受信することにより入力された印刷データとなっており、請求項7記載の発明では、請求項1～5記載の前記印刷データは、当該両面印刷装置のスキナ部から入力された印刷データとなっており、請求項8記載の発明では、請求項1～6記載の前記ワークメモリは、少なくとも他の機器から入力された印刷データを中間コードへ変換するためのワークメモリとなっており、請求項9記載の発明では、請求項1～8記載の前記ワークメモリは、印刷データを描画展開するためのワークメモリとなっており、これらいずれの請求項においても、請求項1と同様の作用・効果が得られる。

【0037】請求項10記載の発明では、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、オーバーフローの発生が予測された場合は、データ処理が為された所定の処理データを圧縮し、圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、圧縮した処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0038】請求項11記載の発明では、請求項10記載の両面印刷方法において、裏面の次に表面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、表面の処理データを圧縮し、裏面の処理データを印刷完了、または裏面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された表面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0039】請求項12記載の発明では、請求項10記載の両面印刷方法において、表面の次に裏面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の

印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、裏面の処理データを圧縮し、表面の処理データを印刷完了、または表面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された裏面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0040】請求項13記載の発明では、請求項10記載の両面印刷方法において、裏面の次に表面を印刷する場合に、表面の処理データを印刷中にエラーが発生して裏面と表面の印刷をやり直すときは、表面の処理データを圧縮し、前回圧縮された裏面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0041】請求項14記載の発明では、請求項10記載の両面印刷方法において、表面の次に裏面を印刷する場合に、裏面の処理データを印刷中にエラーが発生して表面と裏面の印刷をやり直すときは、裏面の処理データを圧縮し、前回圧縮された表面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0042】請求項15記載の発明では、請求項10～14記載の両面印刷方法において、前記印刷データは、他の機器から受信することにより入力された印刷データとなっており、請求項16記載の発明では、請求項10～14記載の両面印刷方法において、前記印刷データは、スキナ部から入力された印刷データとなっており、請求項17記載の発明では、請求項10～15記載の両面印刷方法において、前記ワークメモリは、少なくとも他の機器から入力された印刷データを中間コードへ変換するためのワークメモリとなっており、請求項18記載の発明では、請求項10～17記載の両面印刷方法において、前記ワークメモリは、印刷データを描画展開するためのワークメモリとなっており、これらいずれの請求項においても、請求項1と同様の作用・効果が得られる。

【0043】請求項19記載の発明では、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、オーバーフローの発生が予測された場合は、データ処理が為された所定の処理データを圧縮し、圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、圧縮した処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0044】請求項20記載の発明では、請求項19記載の両面印刷システムにおいて、裏面の次に表面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている

る最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、表面の処理データを圧縮し、裏面の処理データを印刷完了、または裏面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された表面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0045】請求項21記載の発明では、請求項19記載の両面印刷システムにおいて、表面の次に裏面を印刷する場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る表面の印刷データに対して所定のデータ処理を行った後、裏面の印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、裏面の処理データを圧縮し、表面の処理データを印刷完了、または表面の処理データを印刷部へ出力した後、圧縮された裏面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0046】請求項22記載の発明では、請求項19記載の両面印刷システムにおいて、裏面の次に表面を印刷する場合に、表面の処理データを印刷中にエラーが発生して裏面と表面の印刷をやり直すときは、表面の処理データを圧縮し、前回圧縮された裏面の処理データを復元することにより、請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0047】請求項23記載の発明では、請求項19記載の両面印刷システムにおいて、表面の次に裏面を印刷する場合に、裏面の処理データを印刷中にエラーが発生して表面と裏面の印刷をやり直すときは、裏面の処理データを圧縮し、前回圧縮された表面の処理データを復元する請求項1と同様の作用・効果が得られるようにする。

【0048】請求項24記載の発明では、請求項19～23記載の両面印刷システムにおいて、前記ワークメモリは、少なくとも他の機器から入力された印刷データを中間コードへ変換するためのワークメモリとなっており、請求項25記載の発明では、請求項19～23記載の両面印刷システムにおいて、前記ワークメモリは、印刷データを描画展開するためのワークメモリとなっており、これらいずれの請求項においても、請求項1と同様の作用・効果が得られる。

【0049】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図面を参照しながら説明する。

【0050】図1は、本発明の一実施例による両面印刷装置を適用したフェースダウン方式（裏面を印刷した後表面を印刷する方式）のレーザビームプリンタ（以下、LBPという）の構成図である。

【0051】図1において、100は両面印刷LBP本体であり、外部に接続されているホストコンピュータから供給される両面分の印刷情報（文字コード等）やフォ

ーム情報あるいはマクロ命令等を入力して記憶すると共に、それらの情報に従って対応する文字パターンやフォームパターン等を作成し、記録媒体である記録紙等に像を形成する。

【0052】126は操作のための各種スイッチやLED表示器等が配されている操作パネル、101は両面LBP本体100全体の制御、およびホストコンピュータから供給される文字情報等を解析するプリンタ制御ユニットである。

【0053】このプリンタ制御ユニット101は、まず、裏面に対する文字情報等を対応する文字パターン等のビデオ信号に変換してレーザドライバ102に出力する。レーザドライバ102は半導体レーザ103を駆動するための回路であり、入力されたビデオ信号に応じて半導体レーザ103から発射されるレーザ光104をオン・オフ切り換える。

【0054】レーザ光104は回転多面鏡105で左右方向に振らされて、静電ドラム106上に走査露光する。これにより、静電ドラム106上には裏面の文字パターン等の静電潜像が形成されることになる。この静電潜像は、静電ドラム106の周囲に配設された現像ユニット107により現像された後、記録紙の裏面側に転写される。

【0055】この記録紙としてはカットシートを用い、カットシート記録紙は両面LBP100に装着した用紙カセット108に収納されており、給紙ローラ109および搬送ローラ110、111により、装置内に取り込まれて、静電ドラム106に供給される。静電ドラム106および現像ユニット107により静電潜像の現像・転写がなされた記録紙は、搬送ローラ112、113、114によって定着器115に送られ、裏面に転写された画像が定着され、切替器116および搬送ローラ117、118を介して、搬送ローラ119で一旦スイッチバックのために保持される。

【0056】次に、プリンタ制御ユニット101は、表面に対する文字情報等を対応する文字パターン等のビデオ信号に変換してレーザドライバ102に出力する。そして、裏面の場合と同様に、レーザドライバ102、半導体レーザ103、および回転多面鏡105により、静電ドラム106上に表面の文字パターン等の静電潜像が形成される。

【0057】一方、記録紙は、搬送ローラ119により表面にスイッチバックされ、搬送ローラ120、121、111によって静電ドラム106に供給され、現像ユニット107により静電潜像の現像・転写がなされる。そして、現像・転写がなされた記録紙は、搬送ローラ112、113、114により定着器115に送られ、表面に転写された画像が定着され、切替器116、搬送ローラ122～125を介して排紙トレイに排紙される。

【0058】〔両面印刷装置の制御系の構成〕図2は、両面印刷装置の制御系の構成を示すブロック図である。

【0059】図2において、300はホストコンピュータであり、システムバス4に接続される各デバイスを総括的に制御しながら、ROM3のプログラム用ROM3bに記憶された文書処理プログラム等に基づいて図形、イメージ、文字、表（表計算等を含む）等が混在した文書処理等を実行するCPU1を備えている。ROM3のフォント用ROM3aには、上記文書処理の際に使用するフォントデータ等が記憶され、ROM3のデータ用ROM3cには、上記文書処理等を行う際に使用する各種データが記憶されている。

【0060】2はRAMであり、CPU1の主メモリ、ワークエリア等として機能する。5はキーボードコントローラ（KBC）であり、キーボード9や不図示のポインティングデバイスからのキー入力を制御する。6はCRTコントローラ（CRTC）であり、CRTディスプレイ（CRT）10の表示を制御する。7はディスクコントローラ（DKC）であり、ブートプログラム、種々のアプリケーション、フォントデータ、ユーザファイル、編集ファイル等を記憶するハードディスク（HD）、フロッピーディスク（FD）等の外部メモリ11とのアクセスを制御する。

【0061】8はプリンタコントローラ（PRTC）であり、所定の双方向性インターフェース（インターフェース）21を介して図1に示した両面印刷LBP本体100に接続されて、両面印刷LBP本体100との通信制御処理を実行する。なお、CPU1は、例えばRAM2上に設定された表示情報RAMへのアウトラインフォントの展開（ラスターライズ）処理を実行し、CRT10上でのWYSIWYGを可能としていて、また、CPU1は、CRT10上の不図示のマウスカーソル等で指示されたコマンドに基づいて登録された種々のウィンドウを開き、種々のデータ処理を実行する。

【0062】両面印刷LBP本体100において、101は図1に示したプリンタ制御ユニット101である。プリンタ制御ユニット101内の12はCPUであり、ROM13のプログラム用ROM13bに記憶された制御プログラム等或いは外部メモリ14に記憶された制御プログラム等に基づいて、システムバス15に接続される各種のデバイスとのアクセスを総括的に制御し、印刷部インターフェース16を介して接続される印刷部（プリンタエンジン）17に画像信号を出力する。

【0063】また、このROM13のプログラム用ROM13bには、図3～6のフローチャートで示されるようなCPU12の制御プログラム等が記憶されている。ROM13のフォント用ROM13aには、上記画像信号を生成する際に使用するフォントデータ等が記憶され、ROM13のデータ用ROM13cには、ハードディスク（HD）、ICカード等の外部メモリ14が

無いプリンタの場合には、ホストコンピュータ300上で利用される情報等が記憶されている。CPU12は、入力部18を介してホストコンピュータとの通信処理が可能となっており、両面印刷LBP本体100内の情報等をホストコンピュータ300に通知可能に構成されている。

【0064】19はCTPU12の主メモリ、ワークエリア等として機能するRAMであり、図示しない増設ポートに接続されるオプションRAMによりメモリ容量を拡張することができるように構成されている。なお、RAM19は、両面分のデータ処理領域、片面分の描画展開領域、環境データ格納領域、NVRAM等に用いられる。すなわち、データ処理領域としては、表面用と裏面用との2面分のデータ処理領域が形成され、描画展開領域としては、1面分の描画展開領域が形成され、表面と裏面とで共用するようになっている。

【0065】前述したハードディスク（HD）、ICカード等の外部メモリ14は、ディスクコントローラ（DKC）20によりアクセスを制御される。外部メモリ14は、オプションとして接続され、フォントデータ、エミュレーションプログラム、フォームデータ等を記憶する。また、126は図1に示した操作パネルであり、操作のためのスイッチおよびLED表示器等が配されている。

【0066】なお、外部メモリ14は1個に限らず、少なくとも1個以上備え、内蔵フォントに加えてオプションフォントカード、言語系の異なるプリンタ制御言語を解釈するプログラムを格納した外部メモリを複数接続できるように構成してもよい。また、図示しないNVRAMを有し、操作パネル126からのプリンタモード設定情報を記憶するようにしてもよい。

【0067】次に、本実施例における印刷処理を図3～6のフローチャートに従って説明する。なお、ここでは、排紙トレイに排出される用紙がフェイスダウンの順に並べられることを前提に説明する。すなわち、正常時は用紙の描画展開及び印字順序は裏→表の順序で行われるものとする。

【0068】図3において、まず、両面印刷LBP本体100に電源が投入されると、プリンタ制御ユニット101のCPU12は、ホストコンピュータ300からデータが転送されてくるのを待ち、転送されてきた表面のデータを入力部18を介して受信する（ステップS301）。そして、表面のデータを解釈して当該両面印刷LBP本体（プリンタ）100用の中間コードに変換する等のデータ処理を、データ処理領域を利用して行う（ステップS302）。次に、裏面のデータ受信を行い、裏面のデータに対する上記データ処理を開始する（ステップS303）。

【0069】次に、裏面のデータ処理中にワークメモリ（データ処理領域）のオーバーフローが発生すること

が、図4で示すオーバーフロー予測ルーチンで予測されたか否かを判別する(ステップS304)。その結果、オーバーフローの発生が予測された場合は、図5で示すデータ圧縮ルーチンに対して表面の処理データの圧縮を要求し、予測されたオーバーフローを回避して、裏面のデータ処理を続行する(ステップS305)。

【0070】そして、描画展開領域上に裏面のデータを描画展開して(ステップS306)、裏面の印刷を行って描画展開領域の裏面のビットマップデータをクリアする(ステップS307)。続いて、図5で示すデータ圧縮ルーチンに対して、描画が終了した裏面データを圧縮するように要求し(ステップS308)、図6で示すデータ復元ルーチンに対して、ステップS305で圧縮された表面データを復元するように要求する(ステップS309)。このように、裏面データを圧縮した後表面データを復元することにより、表面の印刷に備えて表面データを復元した際に、ワークメモリ(データ処理領域)がオーバーフローするのを防止することができる。次に、復元された表面データに基づいて、表面のデータを描画展開領域上に描画展開して、表面の印刷を開始する(ステップS310)。

【0071】そして、表面の印刷中に、再度両面の描画展開及び印刷を行うことが必要な紙づまり(ペーパージャム)等のエラーが発生したか否かの感知を行う(ステップS311)。その結果、エラーの発生を感知しなかった場合には、表面の印刷の完了により終了する。

【0072】一方、エラーの発生を感知した場合は、図5で示すデータ圧縮ルーチンに対して表面の処理データを圧縮するように要求し(ステップS312)、図6で示すデータ復元ルーチンに対して、ステップS308で圧縮された裏面データを復元するように要求し(ステップS313)、ステップS306に戻ることに、両面印刷のやり直しを行う。このように、表面の処理データを圧縮した後裏面データを復元することにより、印刷のやり直しに備えて裏面データを復元した際に、ワークメモリ(データ処理領域)がオーバーフローするのを防止することができる。

【0073】ステップS304にて、裏面のデータ処理中にワークメモリのオーバーフローの発生が予測されなかった場合は、裏面の描画展開を行って(ステップS314)裏面の印刷を行い(ステップS315)、表面の描画展開を行って(ステップS316)、表面の印刷を行い(ステップS317)、両面印刷を終了する。

【0074】続いて、図4のオーバーフロー予測ルーチンを説明すると、この予測ルーチンでは、常時、裏面のデータ処理中であるか否かを判別しており(ステップS401)、裏面のデータ処理中であれば、RAM19のデータ処理領域(ワークメモリ)の残容量の監視を行う(ステップS402)。そして、監視中にワークメモリの残容量が不足してきた場合は(ステップS403)、

オーバーフローが発生するであろうとの予測結果を図3のルーチンに返して(ステップS404)、終了する。

【0075】次に、図5のデータ圧縮ルーチンを説明すると、このデータ圧縮ルーチンでは、データ圧縮要求がなされるのを待ち(ステップS501)、データ圧縮要求がなされると、その要求に係る表面、または裏面の処理データの圧縮処理を行って(ステップS502)、終了する。

【0076】次に、図6のデータ復元ルーチンを説明すると、このデータ復元ルーチンでは、データ復元要求がなされるのを待ち(ステップS601)、データ復元要求がなされると、その要求に係る表面、または裏面の圧縮データの復元処理を行って(ステップS602)、終了する。

【0077】このように、フェイスダウン方式で両面印刷を行う際に、表面の印刷データのデータ処理後、裏面の印刷データのデータ処理途中にワークメモリがオーバーフローを起こしそうな場合は、表面の処理データを圧縮して、ワークメモリのオーバーフローを防ぐことにより、ワークメモリの容量を増大することなく、可及的にワークメモリのオーバーフローを回避して両面印刷を行えるようになる。換言すれば、従来の方法ではワークメモリのオーバーフローのため正常な両面印刷が不可能であった両面印刷データの両面印刷が可能となる。

【0078】なお、本発明は、上記実施例に限定されることなく、例えば、表面→裏面の順に印刷するフェイスアップ方式で印刷を行う場合は、表面の印刷データのデータ処理後、裏面の印刷データのデータ処理途中にワークメモリがオーバーフローを起こしそうなときは、裏面の処理データを圧縮して、ワークメモリのオーバーフローを防ぐことにより、ワークメモリの容量を増大することなく、可及的にワークメモリのオーバーフローを回避して両面印刷を行えるようにしてもよい。この場合、裏面のデータ圧縮は、既にデータ処理済の裏面の処理データは一括圧縮すると共に、未だデータ処理を行っていない裏面のデータは、データ処理を行う度に、その処理データを圧縮するのが好ましい。

【0079】フェイスアップ方式で印刷を行う場合に、裏面データの印刷中にエラーが発生し、印刷をやり直すときは、裏面の処理データを圧縮して、表面の圧縮データを復元するようにするとよい。

【0080】また、描画展開領域(ワークメモリ)として、表面と裏面の2面分の描画展開領域を有し、片面の印刷が完了してもペーパージャム等の発生時に備えて印刷完了した描画展開領域のビットマップデータをクリアしないような場合には、描画展開領域がオーバーフローを起こしそうなときに、印刷が完了した描画展開領域のビットマップデータを圧縮するようにしてもよい。

【0081】また、単体の両面印刷装置、LAN等のネットワークを介して得られたデータを両面印刷する両面

17

印刷装置等にも適用可能である。

【0082】

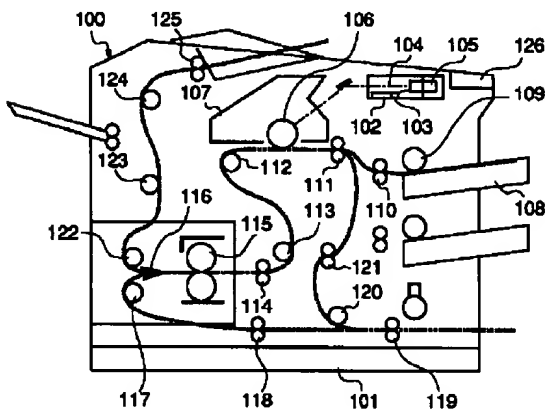
【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、入力された印刷データに対して所定のデータ処理を行うためのワークメモリを有し、記録紙の表面と裏面の両面に印刷を行う場合に、前記ワークメモリを利用して入力に係る印刷データに対して所定のデータ処理を行っている最中に該ワークメモリのオーバーフローの発生を予測し、オーバーフローの発生が予測されたときは、データ処理が為された所定の処理データを圧縮し、圧縮しなかった処理データを印刷完了、または印刷部へ出力した後、圧縮した処理データを復元するので、ワークメモリの容量を増大することなく、可及的にワークメモリのオーバーフローを回避して両面印刷を行うことが可能となる。

【図面の簡単な説明】

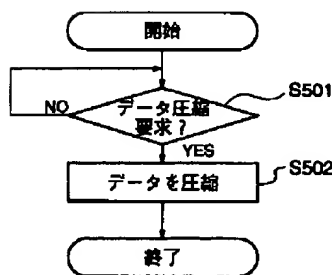
【図1】本発明の一実施例による両面印刷装置を適用したレーザビームプリンタの概略構成を示す断面図である。

【図2】図1のレーザビームプリンタの制御系の概略構成を示すブロック図である。

【図1】



【図5】



18

【図3】両面印刷処理を示すフローチャートである。

【図4】オーバーフロー予測ルーチンのフローチャートである。

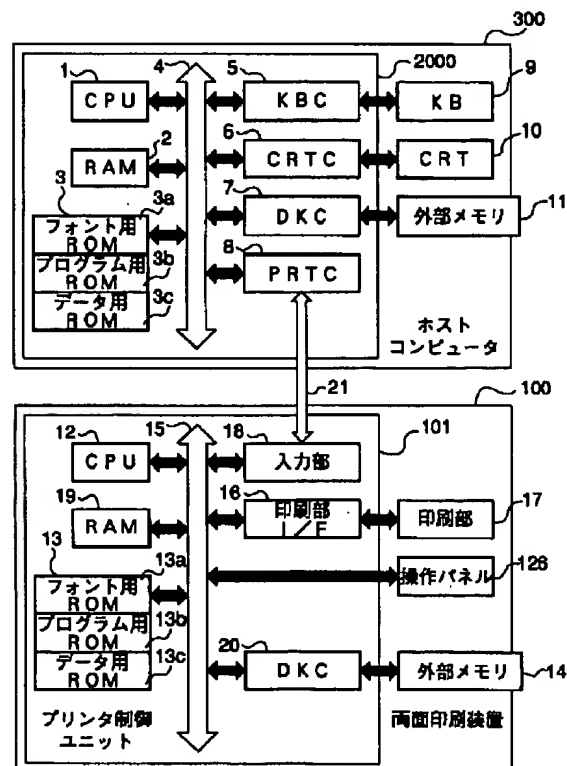
【図5】データ圧縮ルーチンのフローチャートである。

【図6】データ復元ルーチンのフローチャートである。

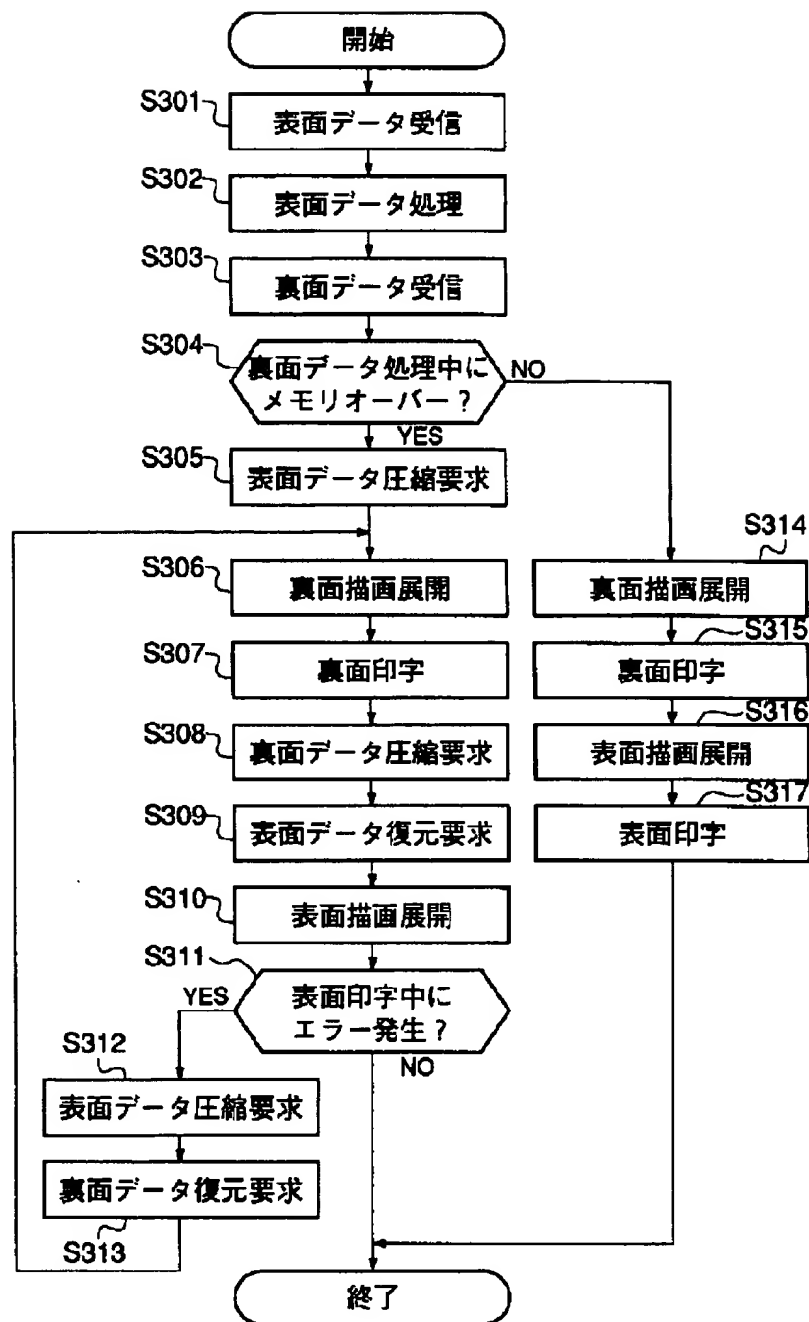
【符号の説明】

- 12...CPU
- 13...ROM
- 13a...フォント用ROM
- 13b...プログラム用ROM
- 13c...データ用ROM
- 16...印刷部インターフェース
- 17...印刷部
- 18...入力部
- 19...RAM (ワークメモリ)
- 20...ディスクコントローラ
- 21...双方向性インターフェース
- 100...両面印刷LBP本体
- 101...プリンタ制御ユニット
- 126...操作パネル
- 300...ホストコンピュータ

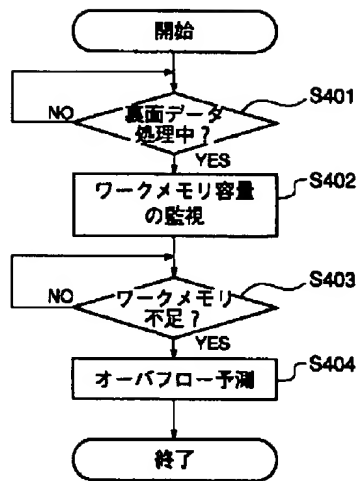
【図2】



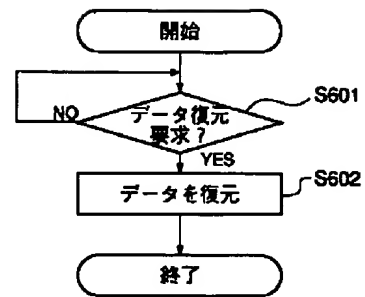
【図3】



【図4】



【図6】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.